

JP6-25603U

Translation of paragraph 0010

[0010]

Next, the operational effects will be explained. In a manual operation, when the operator operates the manual operating valve 10, pressurized oil from the pilot hydraulic pump applies pressure on either the right side or the left side of the main operating valve 2 via the shuttle valve 11 so that an actuator is driven in a direction corresponding to the side of the valve operated. At this time, the shuttle valve 11 shuts off the flow of the oil in the circuit 8 of the proportional electromagnetic control valve 6. In an auto operation, the proportional electromagnetic control valve 6 is controlled in response to a command from the controller 5 to drive the actuator 3. At this time, the shuttle valve 11 shuts off the flow of the oil in the circuit 9 of the manual operating valve 10. Next, if, in the auto operation, the operator needs to perform a manual operation in order to, for example, avoid a risky situation, the operator operates the manual operating valve 10 to increase the pressure in the circuit 91 or 92 of the manual operating valve 10. The pressure switch 12 detects the increase in the pressure and the control by the controller 5 is interrupted. As a result, the proportional electromagnetic control valve 6 stops operating and the oil from the hydraulic circuits 9 and 91 or 92 with the shuttle valve 11 in a higher pressure flows to the main operating valve 2 to operate the actuator 3. In this manner, the manual operation is given priority even in the auto operation.

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-25603

(43)公開日 平成6年(1994)4月8日

(51)Int.Cl.<sup>3</sup>

F 1 5 B 11/08

E 0 2 F 3/43

識別記号

A 9026-3H

U

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 2 頁)

(21)出願番号 実願平4-67605

(22)出願日 平成4年(1992)9月2日

(71)出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72)考案者 北 郁夫

石川県小松市符津町ツ23 株式会社小松製作所栗津工場内

(74)代理人 弁理士 橋爪 良彦

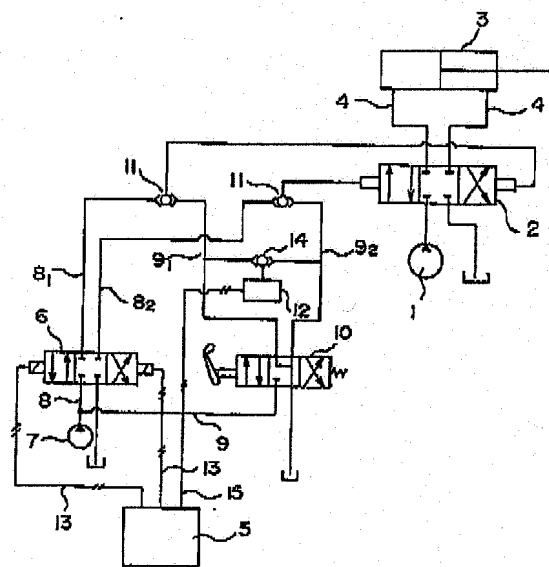
(54)【考案の名称】 マニュアル操作を併用した電子油圧制御回路

## (57)【要約】

【目的】 電子油圧制御回路において、マニュアル介入を優先させることができるようにしたもの。

【構成】 メイン油圧ポンプ1からメイン操作弁2を経てアクチュエータ3に至る油圧回路4の該メイン操作弁2の方向を、コントローラ5の指令により作動する比例電磁制御弁6を介して切換えるようにした電子油圧制御回路において、比例電磁制御弁6に油圧を供給するパイロット油圧ポンプ7の吐出回路を8、9に分岐して、その回路8、9に電磁制御弁6とマニュアル操作弁10とを並列に設け、両弁6、10の吐出側をシャトル弁11、11を介してメイン操作弁2の切換方向に連結すると共に、シャトル弁11のマニュアル操作弁10側の回路91、92間に、圧力スイッチ12を設けてコントローラ5に連結したもの。

【効果】 油圧回路の大幅な改良をすることなく、シャトル弁と油圧スイッチを追加するのみで電子制御中にマニュアル介入することが可能になり、しかもマニュアル操作がオート操作に優先して行え、操作性が向上できる。



(2)

実開平6-25603

1

2

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 メイン油圧ポンプからメイン操作弁を経てアクチュエータに至る油圧回路の該メイン操作弁の方向を、コントローラの指令により作動する比例電磁制御弁を介して切換えるようにした電子油圧制御回路において、前記比例電磁制御弁に油圧を供給するパイロット油圧ポンプの吐出回路を分岐して、その回路に前記比例電磁制御弁とマニュアル操作弁とを並列に設け、該両弁の吐出側をシャトル弁を介して前記メイン操作弁の切換方向に接続すると共に、該シャトル弁のマニュアル操作弁側の回路に、圧力スイッチを設け、該圧力スイッチを前記コントローラに接続したことを特徴とするマニュアル操作を併用した電子油圧制御回路。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案にかかるマニュアル操作弁を併用した電子油圧制御回路の一実施例を示す説明図である。 \*

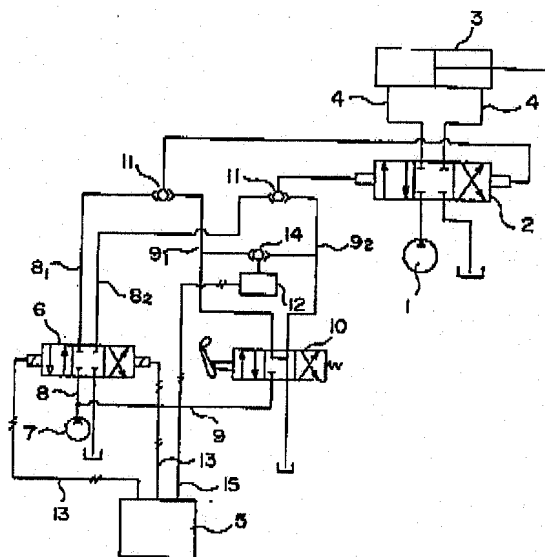
\* 【図2】 従来の電子油圧制御回路の1例を示す説明図である。

【図3】 従来の電子油圧制御回路にマニュアル操作弁を併用した1例を示す説明図である。

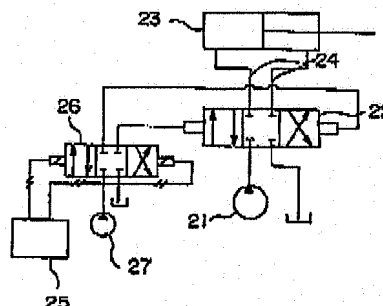
## 【符号の説明】

- |        |            |         |
|--------|------------|---------|
| 1      | メイン油圧ポンプ   | 8, 9, 9 |
| 1, 9 2 | 吐出回路       |         |
| 2      | メイン操作弁     | 10 マニ   |
|        | アル操作弁      |         |
| 3      | アクチュエータ    | 11 シャ   |
|        | ル弁         |         |
| 4      | 油圧回路       | 12 圧カ   |
|        | スイッチ       |         |
| 5      | コントローラ     |         |
| 6      | 比例電磁制御弁    |         |
| 7      | パイロット油圧ポンプ |         |

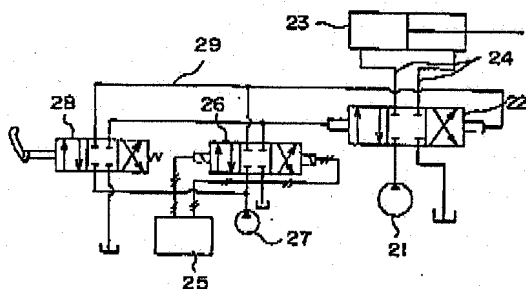
【図1】



【図2】



【図3】



(3)

実開平6-25603

## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は建設機械においてパイロット油圧を用いてメインポンプからの吐出流量を制御する電子制御回路に係り、特にマニュアル操作を併用した電子油圧制御回路に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、油圧回路を電子制御するものとしては、例えば、図2に示すように油圧ポンプ21からの吐出油をメイン操作弁22を経由してアクチュエータ23に供給する回路24におけるメイン操作弁22の切換えをコントローラ25の指令により比例電磁制御弁26を使用してパイロット圧により制御する装置がある。これらは自動化対策として一定速度で連続的に例えば、掘削作業する場合、オペレータが一々操作しなくともコントローラの指令に基づき連続して作業制御ができるようになっている。図2中、27はパイロット油圧ポンプである。

## 【0003】

## 【考案が解決しようとする課題】

ところが上述のような制御にはつぎのような問題がある。すなわち、市街地域における道路地下の掘削作業中に、埋設管等に干渉する等の危険事態の発生時には、コントローラ制御中と云えども、オペレータによるマニュアル介入が必要となる。このような不具合を解消するために、図2の回路にマニュアル操作を可能とした回路を追加して安全対策を図ったものがある。すなわち図3に示すようにコントローラ25制御中、マニュアル介入する場合には、比例電磁制御弁26とメイン操作弁22との間にマニュアル操作弁28を並列に連結して常時一方のみのパイロット油圧ポンプ27の吐出油を連通させるようになっている。したがってコントローラ25制御中に、マニュアル介入する時は、コントローラ25の制御を停止してマニュアル操作弁28の回路29を連通させるための電磁切換弁等がさらに必要となるほか、その都度比例電磁弁とマニュアル操作弁の切換えが必要であり、構造も複雑で取扱いも面倒であった。しかも切換え操作を誤ると

(4)

実開平6-25603

機器を破損する恐れもあった。

#### 【0004】

本考案はこれに鑑み、電子油圧制御回路において、マニュアル介入を優先させることができるマニュアル操作を併用した電子油圧制御回路を提供して従来技術の持つ欠点の解消を図ることを目的としてなされたものである。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

上記従来技術の問題点を解決する手段として本考案は、メイン油圧ポンプからメイン操作弁を経てアクチュエータに至る油圧回路の該メイン操作弁の方向を、コントローラの指令により作動する比例電磁制御弁を介して切換えるようにした電子油圧制御回路において、前記比例電磁制御弁に油圧を供給するパイロット油圧ポンプの吐出回路を分岐して、その回路に前記比例電磁制御弁とマニュアル操作弁とを並列に設け、該両弁の吐出側をシャトル弁を介して前記メイン操作弁の切換方向に連結すると共に、該シャトル弁のマニュアル操作弁側の回路に圧カスイッチを設け、該圧カスイッチを前記コントローラに連結したことを特徴とする。

#### 【0006】

##### 【作用】

上記構成によれば、マニュアル操作弁を操作すると、マニュアル操作弁側の油圧回路が上昇し、これを圧カスイッチがこれを検知してコントローラの制御を中断する。したがってマニュアル優先の操作が可能となる。

#### 【0007】

##### 【実施例】

図1は本考案にかかるマニュアル操作弁を併用した電子油圧制御回路の一実施例である。

#### 【0008】

以下、本考案を図1に示す一実施例を参照して説明する。本考案はメイン油圧ポンプ1からメイン操作弁2を経てアクチュエータ3に至る油圧回路4の該メイン操作弁2の方向を、コントローラ5の指令により作動する比例電磁制御弁6を

(5)

実開平6-25603

介して切換えるようにした電子油圧制御回路において、前記比例電磁制御弁6に油圧を供給するパイロット油圧ポンプ7の吐出回路を8, 9に分岐して、その回路8, 9に前記比例電磁制御弁6とマニュアル操作弁10とを並列に設け、該両弁6, 10の吐出側をシャトル弁11, 11を介して前記メイン操作弁2の切換方向に連結すると共に、該シャトル弁11のマニュアル操作弁10側の回路91

92 間に、圧力スイッチ12を設け、該圧力スイッチ12を前記コントローラ5に連結したもので構成されている。

#### 【0009】

メイン油圧ポンプ1の吐出油はメイン操作弁2に供給され、ここで所望位置に切換えられると所望のアクチュエータ3が作動するように油圧回路4が構成されている。メイン操作弁2の切換えは自動の場合、パイロット油圧ポンプ7の油圧を分岐した一方の吐出回路8に設けた比例電磁制御弁6から同じ吐出回路81, 82に設けたシャトル弁11を介して、メイン操作弁2の左右端の何れかに供給することにより行われるが、比例電磁制御弁6はコントローラ5と電気信号13により連結されており、コントローラ5の指令により操作される。また、分岐した他方の吐出回路9にはマニュアル操作弁10が設けられ、マニュアル操作弁10の下流の回路91, 92には前記シャトル弁11, 11がそれぞれ設けられている。このシャトル弁11は常時左右の何れか一方がONで他方がOFFとなっている。圧力スイッチ12はシャトル弁11, 11に至るマニュアル操作弁10側の回路91, 92間に常時左右の何れか一方がONで他方がOFFとなるシャトル弁14を介して設けられ、圧力スイッチ12とコントローラ5とは電気信号15により連結されている。マニュアル操作弁10は操作するとパイロット油圧ポンプ7の油圧をシャトル弁11を介してメイン操作弁2の左右端の何れかに供給するようになっている。そして前記圧力スイッチ12は回路8, 9の圧力が高くなると、これを検知してコントローラ5の制御を中断する仕組みとなっている。

#### 【0010】

つぎに作用を説明する。まず、マニュアル操作の場合、オペレータがマニユア

(6)

実開平6-25603

ル操作弁10を操作すると、パイロット油圧ポンプ7からの油圧がシャトル弁11を通してメイン操作弁2の左右の何れかの一端を加圧するので、切換えられた方のアクチュエータ3が作動する。このときシャトル弁11は比例電磁制御弁6側の回路8の油の流れをOFFにしている。また、オート操作の場合、コントローラ5の指令により比例電磁制御弁6が制御してアクチュエータ3を作動させる。このときシャトル弁11はマニュアル操作弁10側の回路9の油の流れをOFFにしている。つぎに、オート操作中、オペレータが危険を回避する等によりマニュアルの操作が必要となった場合、マニュアル操作弁10を操作すると、マニュアル操作弁10側の回路91または92の圧力が上昇する。これを圧力スイッチ12が検知してコントローラ5の制御を遮断する。これにより比例電磁制御弁6は作動なくなり、したがってシャトル弁11も高圧側となる油圧回路9および91または92からの油がメイン操作弁2に流れてアクチュエータ3が作動する。このようにオート操作中においてもマニュアル操作を優先されることが可能となる。

【0011】

【考案の効果】

以上説明したように本考案は、メイン油圧ポンプからメイン操作弁を経てアクチュエータに至る油圧回路の該メイン操作弁の方向を、コントローラの指令により作動する比例電磁制御弁を介して切換えるようにした電子油圧制御回路において、前記比例電磁制御弁に油圧を供給するパイロット油圧ポンプの吐出回路を分岐して、その回路に前記比例電磁制御弁とマニュアル操作弁とを並列に設け、該両弁の吐出側をシャトル弁を介して前記メイン操作弁の切換方向に連結すると共に、該シャトル弁のマニュアル操作弁側の回路に、圧力スイッチを設け、該圧力スイッチを前記コントローラに連結したから、油圧回路の大幅な改良をすることなく、シャトル弁と油圧スイッチを追加するのみで電子制御中にマニュアル介入することが可能になり、しかもマニュアル操作がオート操作に優先して行え、従来のような切換え操作が不要となる。したがって操作が簡単になり、操作性が向上できる。